



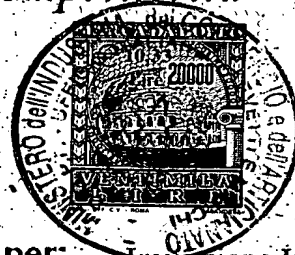
USA

JC971 U.S. PRO.  
09/989132



11/21/01

**Ministero delle Attività Produttive**  
**Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività**  
**Ufficio Italiano Brevetti e Marchi**  
**Ufficio G2**



**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:** **Invenzione Industriale**

**N.** **MI2000 A 002594**

*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

Roma, Il ..... **22 OTT. 2001**

IL DIRIGENTE

*Giorgio Romani*

**Ing. Giorgio ROMANI**

# AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

## A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione **NUOVO PIGNONE HOLDING S.P.A.**

Residenza **FIRENZE**

2) Denominazione

Residenza

codice **00395360480**

codice

## B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome **PARISI Luigi e altri**

cod. fiscale

denominazione studio di appartenenza **BARZANO' & ZANARDO MILANO S.p.A.**

via **BORGONUOVO**

n. **10**

città **MILANO**

cap **20121**

(prov) **MI**

## C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via n. città cap (prov)

## D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci)

gruppo/sottogruppo

**PIASTRA TUBIERA PER FASCI TUBIERI PER REATTORI CHIMICI E SCAMBIATORI DI CALORE IN GENERE.**

## ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA

N° PROTOCOLLO

## E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) **BACCIOLI GIUSEPPE**

3) **RONCHIERI ANDREA**

2) **BARBIERI LORENZO**

4) **PIERUCCI LORENZO**

## F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato S/R

### SCIOGLIMENTO RISERVE

Data

N° Protocollo

1) 2) 3) 4)

## G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICROORGANISMI, denominazione

## H. ANNOTAZIONI SPECIALI

## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) **2** **PROV** n. pag. **11** riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) ...  
 Doc. 2) **2** **PROV** n. tav. **01** disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) ...  
 Doc. 3) **0** **RIS** lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale ...  
 Doc. 4) **0** **RIS** designazione inventore ...  
 Doc. 5) **0** **RIS** documenti di priorità con traduzione in italiano ...  
 Doc. 6) **0** **RIS** autorizzazione o atto di cessione ...  
 Doc. 7) **0** nominativo completo del richiedente

### SCIOGLIMENTO RISERVE

Data

N° Protocollo

8) attestati di versamento, totale lire **TRECENTOSESSANTACINQUEMILA**

obbligatorio

COMPILATO IL **29 11 2000**

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I)

**I MANDATARI (firma per sé e per gli altri)**

CONTINUA SI/NO **SI**

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO **SI**

UFFICIO PROVINCIALE IND. COMM. ART. DI

**MILANO**

codice

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

**MI2000A 002594**

Reg. A.

L'anno millenovecento **DUEMILA**

, il giorno **TRENTA**

, del mese di **NOVEMBRE**

il(i) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda

**01** fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

## I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

L'UFFICIALE ROGANTE

**M. PETRALIA**

**A. RICHIEDENTE (I)**

[illegible]

### E. INVENTORI DESIGNATI

[illegible]

**F. PRIORITY**

[illegible]

## SCIoglimento RISERVE

[illegible]

FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I) I MANDATARI (firma per sé e per gli altri)

**SPAZIO RISERVATO ALL'UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI**

## RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE, DESCRIZIONE E RIVENDICAZIONE

NUMERO DOMANDA R12000A 002594 REG. A  
NUMERO BREVETTO

DATA DI DEPOSITO 30/11/2000  
DATA DI RILASCIO   /  /  

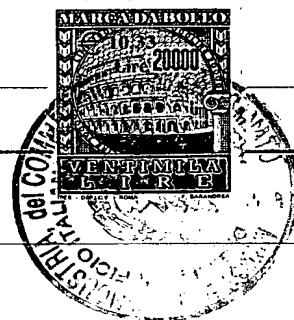
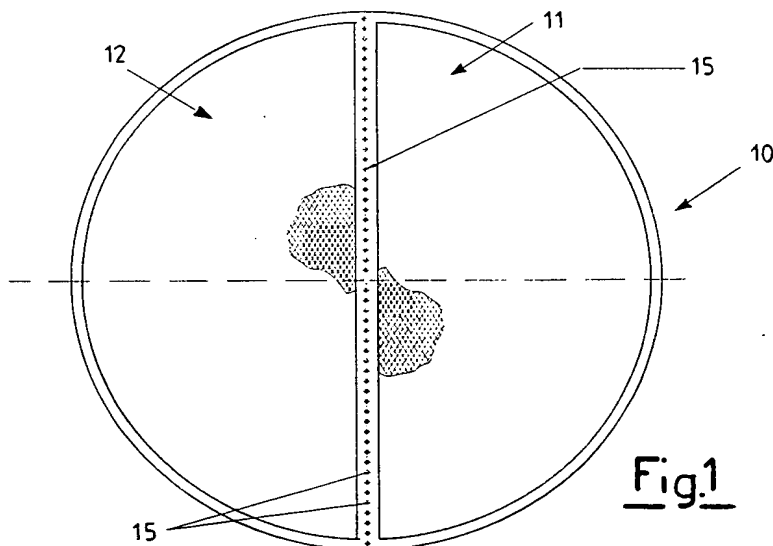
## D. TITOLO

"Piastra tubiera per fasci tubieri per reattori chimici e scambiatori di calore in genere".

## L. RIASSUNTO

Una piastra tubiera (10) per fasci tubieri per reattori chimici e scambiatori di calore in genere, comprende una pluralità di componenti (11, 12), aventi forma tra loro complementare al fine di formare una piastra (10) completa, dove i componenti (11, 12) vengono realizzati separatamente e successivamente sono connessi tra loro mediante giunzione meccanica per formare la piastra tubiera (10). I componenti (11, 12) che formano la piastra tubiera (10) sono tra loro uniti mediante una pluralità di perni (15), od altri collegamenti meccanici, che si inseriscono in corrispondenti fori ricavati nei rispettivi componenti (11, 12). Tale giunzione può essere perfezionata mediante collegamenti saldati sulle parti di collegamento meccanico.

## M. DISEGNO



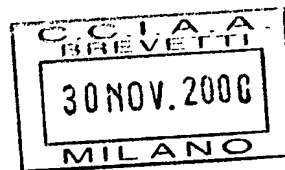
M 2000A 002594

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale

a nome: NUOVO PIGNONE HOLDING S.p.A.

di nazionalità: italiana

con sede in: Firenze (FI).



-----

La presente invenzione ha come oggetto una piastra tubiera per fasci tubieri per reattori chimici e scambiatori di calore in genere.

La presente invenzione si applica anche a reattori petrolchimici e di raffinaria.

Com'è noto, i reattori chimici sono costituiti da recipienti di grandi dimensioni, all'interno dei quali avvengono reazioni chimiche ad elevata temperatura ed elevata pressione.

Tali reattori chimici presentano generalmente, all'interno del loro corpo sostanzialmente cilindrico, una pluralità di tubi o di fasci tubieri che possono svolgere varie funzioni, tra le quali favorire lo scambio termico tra i fluidi di lavoro.

Tali fasci tubieri sono installati e mantenuti in posizione operativa mediante impiego di piastre tubiere, le quali in alcuni casi possono assumere grandi dimensioni.

Con particolare riferimento allo stato della tecnica si osserva che, attualmente, le piastre

tubiere vengono realizzate in un solo pezzo, o in alternativa in più pezzi saldati e poi vengono finite, ad esempio sono forate e/o lavorate di macchina.

Tuttavia, tali lavorazioni presentano alcuni importanti problemi tecnici che devono essere adeguatamente affrontati.

In primo luogo, per effettuare tali lavorazioni si rendono necessarie particolari macchine utensili con grandi portate e grandi dimensioni utili, che presentano costi elevati.

Inoltre, le operazioni da compiere per tali realizzazioni sono tali da necessitare di tempi di lavorazione spesso troppo elevati per le esigenze attuali.

Altri problemi della tecnica nota sono causati dalle deformazioni che si vengono a creare nella piastra tubiera in conseguenza ai ritiri di saldatura, in particolare nel caso di giunzione completamente saldata.

Scopo della presente invenzione è, quindi, quello di realizzare una piastra tubiera per fasci tubieri per reattori chimici che risolva i sopracitati inconvenienti.

Ulteriore scopo della presente invenzione è,

quello di realizzare una piastra tubiera per fasci tubieri per reattori chimici che sia realizzabile in modo rapido ed economico.

Altro scopo della presente invenzione è quello di indicare una piastra tubiera per fasci tubieri per reattori chimici che sia sicura ed affidabile quando posta in opera.

Questi ed altri scopi, secondo l'invenzione, vengono raggiunti da una piastra tubiera per fasci tubieri per reattori chimici, caratterizzata dal fatto di comprendere una pluralità di componenti, aventi forma tra loro complementare al fine di formare una piastra completa, dove i suddetti componenti vengono realizzati separatamente e successivamente vengono connessi tra loro mediante giunzione meccanica per formare la suddetta piastra tubiera.

Secondo una realizzazione preferita della presente invenzione, i componenti che formano la suddetta piastra tubiera sono tra loro uniti mediante una pluralità di collegamenti meccanici che impegnano reciprocamente i rispettivi componenti.

Ulteriori caratteristiche della piastra tubiera per fasci tubieri per reattori chimici, secondo la presente invenzione sono definite nelle altre

rivendicazioni allegate alla presente domanda.

Le caratteristiche ed i vantaggi della piastra tubiera per fasci tubieri per reattori chimici, secondo la presente invenzione, risulteranno maggiormente evidenti dalla descrizione seguente di una sua tipica realizzazione, esemplificativa ma non limitativa, riferita ai disegni schematici allegati nei quali:

- la figura 1 rappresenta, in pianta, una piastra tubiera per fasci tubieri per reattori chimici, secondo la presente invenzione; e

- la figura 2 rappresenta, parzialmente in sezione, un particolare del sistema di collegamento tra componenti della piastra tubiera della figura precedente, secondo una realizzazione preferita della presente invenzione.

Con particolare riferimento alle figure menzionate, la piastra tubiera per fasci tubieri di grandi dimensioni, secondo la presente invenzione, è indicata globalmente con il riferimento numerico 10.

Nella realizzazione esemplificativa illustrata nelle figure allegate, la piastra tubiera 10, presenta due componenti 11 e 12, aventi forma sostanzialmente semicircolare, precedentemente lavorati a macchina.





Naturalmente, secondo la presente invenzione, piastre forate possono essere realizzate in più pezzi o componenti, a seconda delle esigenze e delle dimensioni di progetto, i quali sono successivamente uniti mediante giunzione meccanica.

Pertanto, una piastra forata di grandi dimensioni viene realizzata in più parti collegate tra loro.

Come brevemente rappresentato di seguito, i componenti della piastra tubiera, in numero dipendente dalle dimensioni e dalle esigenze costruttive, vengono lavorati fino al completamento e poi collegati meccanicamente.

Nell'esempio illustrato nelle figure allegate, i componenti semicircolari 11 e 12 vengono uniti tra loro mediante una pluralità di perni 15.

I perni 15 si inseriscono all'interno di fori ricavati rispettivamente nel componente 12 ed in una porzione sporgente 13 del componente 11.

In effetti, il componente 11 presenta una sporgenza 13 che si inserisce in una corrispondente cavità 14 del componente 12.

Il collegamento di tali componenti 11 e 12 è perfezionato mediante collegamenti saldati 16 tra la testa del perno 15 ed il componente 12 e mediante

ulteriori collegamenti saldati 16' tra i componenti 11 e 12.

Tuttavia, oltre all'esempio descritto, al fine di garantire la tenuta, possono essere utilizzate guarnizioni di qualunque tipo o in alternativa può essere eseguito un sigillo di saldatura sulle parti di collegamento meccanico (che possono essere tiranti, viti, cunei, camme ecc.).

Come risultato l'invenzione consente di lavorare separatamente e parallelamente componenti di minori dimensioni su macchine di minori dimensioni e portate.

Dalla descrizione effettuata risultano chiare le caratteristiche della piastra tubiera per fasci tubieri per reattori chimici, secondo la presente invenzione, così come chiari ne risultano i vantaggi tecnici.

Si vogliono qui esporre le seguenti considerazioni ed osservazioni conclusive, in modo tale da definire con maggiore precisione e chiarezza i suddetti vantaggi.

Con l'invenzione si evita la necessità di impiegare macchine utensili con grandi portate e grandi dimensioni utili e si riduce il tempo di costruzione del manufatto.

Inoltre, si riducono drasticamente i problemi di deformazione conseguenti ai ritiri di saldatura, nel caso di giunzione completamente saldata.

L'invenzione è applicabile a reattori chimici, scambiatori di calore e in genere ad apparecchi a pressione a fascio tubiero.

E', infine, chiaro che numerose altre varianti possono essere apportate alla piastra tubiera per fasci tubieri per reattori chimici che è oggetto della presente invenzione, senza per questo fatto uscire dai principi di novità insiti nell'idea inventiva.

E' anche chiaro che, nella pratica attuazione dell'invenzione, i materiali, le dimensioni e le forme utilizzate potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze e gli stessi potranno essere sostituite con altri tecnicamente equivalenti.

Infatti si potrebbero ottenere gli stessi risultati con tecnologie differenti di collegamento, pur ribadendo la novità dei concetti inventivi esposti nella presente descrizione.

L'ambito della presente invenzione è definito dalle rivendicazioni allegate.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

# RIVENDICAZIONI

1. Piastra tubiera (10) per fasci tubieri per reattori chimici, caratterizzata dal fatto di comprendere una pluralità di componenti (11, 12), aventi forma tra loro complementare al fine di formare una piastra (10) completa, dove i suddetti componenti (11, 12) vengono realizzati separatamente e successivamente sono connessi tra loro mediante giunzione meccanica per formare la suddetta piastra tubiera (10).

2. Piastra tubiera (10), come alla rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i suddetti componenti (11, 12) che formano la suddetta piastra tubiera (10) sono tra loro uniti mediante una pluralità di collegamenti meccanici che impegnano reciprocamente i rispettivi componenti (11, 12).

3. Piastra tubiera (10), come alla rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che i suddetti componenti (11, 12) che formano la suddetta piastra tubiera (10) sono tra loro uniti mediante una pluralità di perni (15), che si inseriscono in corrispondenti fori ricavati nei rispettivi componenti (11, 12).

4. Piastra tubiera (10), come alla rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che almeno



uno dei suddetti componenti (11, 12) presenta un complesso di sporgenze (13) che si inseriscono in corrispondenti cavità (14) del rispettivo componente, in modo da permettere ai suddetti perni (15) di perfezionare il collegamento tra i suddetti componenti (11, 12).

5. Piastra tubiera (10), come alla rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che il collegamento dei suddetti componenti (11, 12) è perfezionato mediante collegamenti saldati (16) tra la testa dei suddetti perni (15) ed almeno uno dei suddetti componenti.

6. Piastra tubiera (10), come alla rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che il collegamento dei suddetti componenti (11, 12) è perfezionato mediante collegamenti saldati (16') tra i suddetti componenti (11, 12).

7. Piastra tubiera (10), come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di essere costituita mediante una coppia di componenti semicircolari (11, 12) tra loro uniti lungo una linea mediana.

8. Piastra tubiera (10), come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che al fine di garantire la tenuta, possono essere

utilizzate guarnizioni di qualunque tipo.

9. Piastra tubiera (10), come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che i suddetti collegamenti meccanici tra i componenti (11, 12) della suddetta piastra (10) possono essere scelti tra tiranti, viti, cunei, camme ed altri tipi di collegamento meccanico.

10. Piastra tubiera per fasci tubieri per reattori chimici, reattori petrolchimici, di raffineria e scambiatori di calore in genere, il tutto come sostanzialmente descritto e rivendicato e per gli scopi specificati.

Ing. Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

I MANDATARI

(firma)

(per sé e per gli altri)

LP/lp.



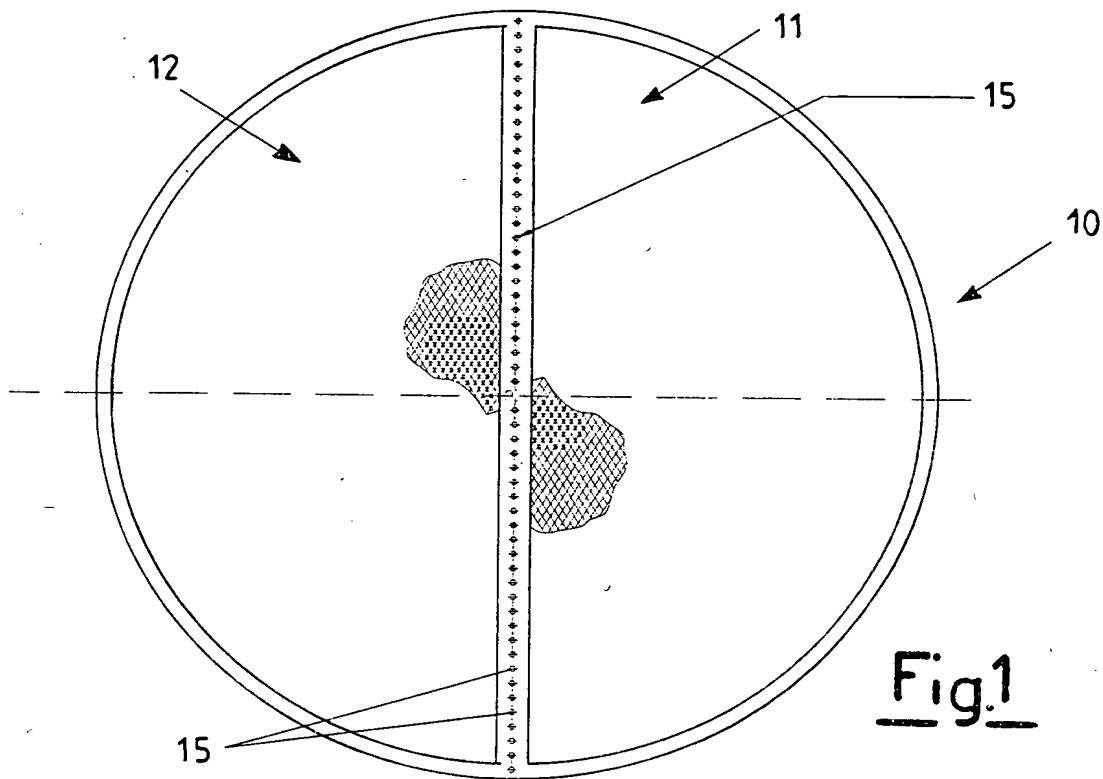


Fig.1

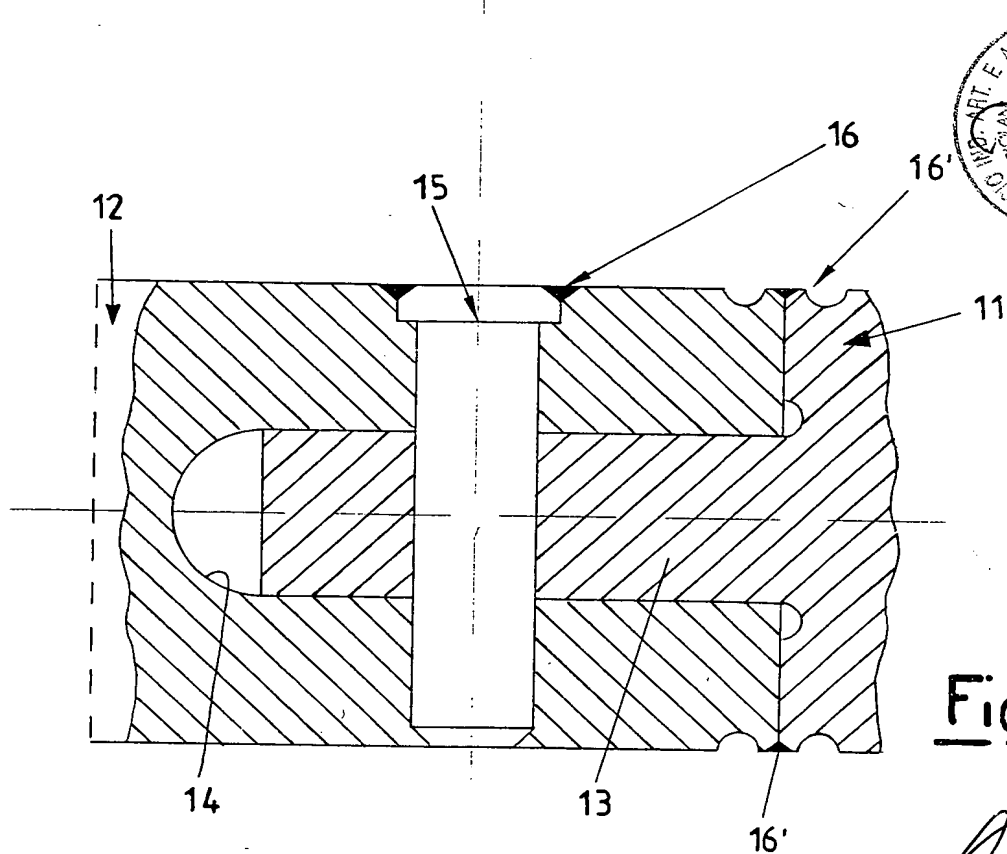


Fig.2



I RAPPRESENTANTI  
(firma)

(per sé e per gli altri)